مسلمان سائنس دانوں کی انقلاب آفریں دریافتیں اور ایجادات

محمد زکریا ورک

اس مضمون میں ان پچاس سے زائد انقلاب آفریں دریافتوں، سائنسی آئیڈیاز، ایجادات اور انکشافات کا ذکر کیا گیا ہے جن کا خیال سب سے پہلے مسلمانوں کو آیا تھا۔

ہر آئیڈیا کسی بھی ایجاد میں بیج کی طرح ہوتا ہے۔ ہر دریافت، ہر ایجاد، ہر انقلاب، ہر تحریک کے پیچھے کوئی نہ کوئی آئیڈیا کارفرما ہوتا ہے۔ آئیڈیا کسی ایٹم میں پنہاں ایٹمی قوت کی طرح ہوتا ہے، آئیڈیا جتنا طاقت ور ہوگا اس سے جنم لینے والی چیز اتنی ہی کوہ شکن ہوگی۔ آئیڈیاز دوسرے آئیڈیاز سے ہی جنم لیتے ہیں۔ نئے آئیڈیاز کے لئے دانشوروں سے ملنا، گفتگو کرنا، بحث کرنا، کتابیں پڑھنا، مطالعہ کرنا، تنہائی میں غور و فکر کرنا، دوسروں کے آئیڈیاز پر تنقید کرنا اور تنقید کو حوصلے کے ساتھ قبول کرنا، آئیڈیاز کو بیان کرنے کے لئے ہمت ہونا، ہر آئیڈیا کو ضروری سمجھنا اور نوٹ کرلینا، آئیڈیاز کو پرکھنا، یہ سب ضروری عوامل ہیں۔

کہا جاتا ہے کہ خالد نام کا ایک عرب ایتھوپیا کے علاقہ کافہ میں ایک روز بکریاں چرا رہا تھا۔ اس نے محسوس کیا کہ اس کے جانور ایک خاص قسم کی بوٹی کھانے کے بعد چاق و چوبند ہو گئے تھے۔ چنانچہ اس نے اس درخت کی بیریوں کو پانی میں ابال کر دنیا کی پہلی کافی تیار کی۔ ایتھوپیا سے یہ کافی بین یمن پہنچے جہاں صوفی ازم سے وابستہ لوگ ساری ساری رات اللہ کا ذکر کرنے اور عبادت کرنے کے لئے اس کو پیتے تھے۔ پندرھویں صدی میں کافی مکہ معظّمہ پہنچی، وہاں سے ترکی جہاں سے یہ 1645ئ میں وینس

(اٹلی) پہنچی۔ 1650ئ میں یہ انگلینڈ لائی گئی۔ لانے والا ایک ترک پاسکوا روزی (Pasqua Rosee) تھا جس نے لندن سٹریٹ پر سب سے پہلی کافی شاپ کھولی۔ عربی کا لفظ قہوہ ترکی میں قھوے بن گیا جو اطالین میں کافے اور انگلش میں کافی بن گیا۔

شطرنج ہندوستان کا کھیل ہے لیکن جیسے یہ آج کل کھیلی جاتی ہے یہ ایران میں ہزاروں سال قبل کھیلی جاتی تھی۔ ایران سے یہ اندلس پہنچی اور وہاں سے دسویں صدی میں یورپ۔ فارسی میں شاہ مات (بادشاہ ہار گیا) کو انگریزی میں چیک میٹ کہتے ہیں نیز روک (Rookپیادہ) کا لفظ فارسی کے رکھ سے اخذ ہوا ہے جس کے معنی ہیں رتھ، سپینش میں اس کو roque کہتے ہیں۔ اردو میں جس کو ہاتھی کہتے، عربی میں وہ الفیل، سپینش میں alfil-el، انگلش میں بشپ ہے۔

باغات سب سے پہلے مسلمانوں نے بنانے شروع کئے تھے یعنی ایسی خوبصورت جگہ جہاں بیٹھ کر انسان مراقبہ یا غور و فکر کر سکے۔ یورپ میں شاہی باغات اسلامی سپین میں گیارہویں صدی میں بننے شروع ہوئے تھے۔ کارنیشن اور ٹیولپ کے پھول مسلمانوں کے باغات ہی کی پیداوار ہیں۔

امریکہ کے رائٹ برادرز سے ایک ہزار سال قبل اندلس کے ایک اسٹرانومر، میوزیشن اور انجنئیر عباس ابن فرناس نے سب سے پہلے ہوا میں اڑنے کی کوشش کی تھی۔ ایک مؤرخ کے مطابق 852ئ میں اس نے قرطبہ کی جامع مسجد کے مینار سے چھلانگ لگائی تا کہ وہ اپنے فضائی لباس کو ٹیسٹ کر سکے۔ اس کا خیال تھا کہ وہ اپنے گلائیڈر سے پرندوں کی طرح پرواز کر سکے گا۔ 875ئ میں اس نے گلائیڈر سے

ملتی جلتی ایک مشین بنائی جس کے ذریعہ اس نے قرطبہ کے ایک پہاڑ سے پرواز کی کوشش کی۔ یہ فضائی مشین اس نے ریشم اور عقاب کے پروں سے تیار کی تھی۔ وہ دس منٹ تک ہوا میں اڑتا رہا مگر اترتے وقت اس کو چوٹیں آئیں کیونکہ اس نے گلائیڈر میں اترنے کے لئے پرندوں کی طرح دم نہ بنائی تھی۔

(Dictionary of Scientific Biography, Vol 1, page 5)

دنیا کا سب سے پہلا پلینی ٹیریم (Planetarium) اسلامی سپین کے سائنسداں عباس ابن فرناس (887ء) نے قرطبہ میں نویں صدی میں بنایا تھا۔ یہ شیشے کا تھا اس میں آسمان کی پروجیکشن اس طور سے کی گئی تھی کہ ستاروں، سیاروں، کہکشاؤں کے علاوہ بجلی اور بادلوں کی کڑک بھی سنائی دیتی تھی۔

قدیم یونانی حکماء کا نظریہ تھا کہ انسان کی آنکھ سے شعاعیں (لیزر کی طرح) خارج ہوتی ہیں جن کے ذریعہ ہم اشیا کو دیکھتے ہیں۔ دنیا کا پہلا شخص جس نے اس نظریہ کی تردید کی وہ دسویں صدی کا عظیم مصری ریاضی داں اور ماہر طبیعات ابن الہیثم تھا۔ اس نے ہی دنیا کا سب سے پہلا پن ہول کیمرہ ایجاد کیا۔ اس نے کہا کہ روشنی جس سوراخ سے تاریک کمرے کے اندر داخل ہوتی ہے وہ جتنا چھوٹا ہوگا پکچر اتنی ہی عمدہ (شارپ) بنے گی۔ اس نے ہی دنیا کا سب سے پہلا کیمرہ آبسکیورہ (camera obscura) تیار کیا۔ کیمرا کا لفظ کمرے سے اخذ ہے جس کے معنی ہیں خالی یا تاریک کوٹھڑی۔

دنیا کی سب سے پہلی پن چکی ایران میں ساتویں صدی میں بنائی گئی تھی۔ شہرہ آفاق مورخ المسعودی نے اپنی کتاب میں ایران کے صوبہ سیستان کو ہوا اور ریت والا علاقہ لکھا ہے۔ اس نے مزید لکھا کہ ہوا کی طاقت سے باغوں کو پانی دینے کے لئے پمپ پن چکی کے ذریعہ چلائے جاتے تھے۔

خلیفہ ہارون الرشید ایک عالی دماغ انجنئیر تھا۔ سوئیز نہر کھودنے کا خیال سب سے پہلے اس کو آیا تھا تا کہ بحیرہ روم اور بحیرہ احمر کو آپس میں ملا دیا جائے۔ اس نے عین اس مقام پر نہر کھودنے کا سوچا تھا جہاں اس وقت سوئیز کینال موجود ہے

(The empire of the Arabs, Sir John Glubb, page 287)

یورپ سے سات سو قبل اسلامی دنیا میں گھڑیاں عام استعمال ہوتی تھیں۔ خلیفہ ہارون الرشید نے اپنے ہم عصر فرانس کے شہنشاہ شارلیمان کو گھڑی (واٹر کلاک) تحفہ میں بھیجی تھی۔ محمد ابن علی خراسانی (لقب الساعتی 1185ء) دیوار گھڑی بنانے کا ماہر تھا۔ اس نے دمشق کے باب جرون میں ایک گھڑی بنائی تھی۔ اسلامی سپین کے انجنیئر المرادی نے ایک واٹر کلاک بنائی جس میں گئیر اور بیلنسگ کے لئے پارے کو استعمال کیا گیا تھا۔ مصر کے ابن یونس نے گھڑی کی ساخت پر رسالہ لکھا جس میں ملٹی پل گئیر ٹرین کی وضاحت ڈایا گرام سے کی گئی تھی۔ جرمنی میں گھڑیاں 1525ء اور برطانیہ میں 1580ء میں بننا شروع ہوئی تھیں۔

الجبرا پر دنیا کی پہلی کتاب عراق کے شہرہ آفاق سائنس داں الخوارزمی (850ء) نے لکھی تھی۔اس نے 9-1 اور صفر کے اعداد 825ئ میں اپنی شاہکار کتاب الجبر والمقابلہ میں پیش کئے تھے۔اس سے پہلے لوگ حروف استعمال کرتے تھے۔اس کتاب کے نام سے الجبرا کا لفظ اخذ ہے۔اس کے تین سو سال بعد اطالین ریاضی داں فیبو ناچی (Fibonacci) نے الجبرا یورپ میں متعارف کیا تھا۔الخوارزمی کے نام سے الگورتھم یعنی ایسی سائنس جس میں 9 ہندسوں اور 0 صفر سے حساب نکالا جائے (process used for calculation with a computer) کا لفظ بھی اخذ ہوا ہے۔

الخوارزمی دنیا کا پہلا موجد مقالہ نویسی ہے۔ ہوا یہ کہ اس نے علم ریاضی پر ایک تحقیقی مقالہ لکھا اور بغداد کی سائنس اکیڈیمی کو بھیج دیا۔اکیڈیمی کے سائنسدانوں کا ایک بورڈ بیٹھا جس نے اس مقالے کے بارے میں اس سے سوالات کئے۔اس کے بعد وہ اکیڈیمی کا رکن بنا دیا گیا۔یونیورسٹیوں میں مقالہ لکھنے کا یہ طریق اب تک رائج ہے۔

مصر کے سائنسداں ابن یونس (1009ئ) نے پینڈولم دسویں صدی میں ایجاد کیا تھا۔اس ایجاد سے وقت کی پیائش پینڈولم کی جھولن (oscillation) سے کی جانے لگی۔اس کی اس زبردست ایجاد سے مکینکل کلاک دریافت ہوئی تھی۔((Science and civilization is Islam, Dr. S.H. Nasr, page 1

ایران کا محقق زکریا الرازی (925ئ) دنیا کا پہلا کیمیادان تھا جس نے سلفیورک ایسڈ تیار کیا جو ماڈرن کیمسٹری کی بنیادی اینٹ تسلیم کیا جاتا ہے۔ اس نے ایتھونول بھی ایجاد کیا اور اس کا استعمال میڈیسن میں کیا۔ اس نے کیمیائی مادوں کی درجہ بندی (نامیاتی اور غیر نامیاتی) بھی کی۔

زکریا الرازی پہلا آپٹو میٹرسٹ تھا جس نے بصارت فکر اور تحقیقی انہماک سے نتیجہ اخذ کیا کہ آنکھ کی پتلی روشنی ملنے پر رد عمل ظاہر کرتی ہے۔ الرازی نے اپنے علمی شاہکار کتاب الحاوی میں گلاؤ کوما کی تفصیل بھی بیان کی ہے۔ اس نے چیچک پر دنیا کی پہلی کتاب 'الجدری والحسبہ لکھی جس میں اس نے چیچک اور خسرہ میں فرق بتلایا تھا۔ اس نے سب سے پہلے طبّی امداد (فرسٹ ایڈ) کا طریقہ جاری کیا تھا۔ اس نے عمل جراحی میں ایک آلہ نشتر seton بنایا تھا۔ اس نے ادویہ کے درست وزن کے لئے میزان طبعی ایجاد کیا۔ یہ ایسا ترازو ہے جس سے چھوٹے سے چھوٹا وزن معلوم کیا جاسکتا ہے۔ سائنس روم میں یہ اب بھی استعمال ہوتا ہے۔ الکحل بھی رازی نے ایجاد کی تھی۔

طبیب اعظم زکریا الرازی پہلا انسان ہے جس نے جراثیم (bacteria) اور تعدیہ (infection) کے مابین تعلق معلوم کیا جو طبّی تاریخ میں سنگ میل کی حیثیت رکھتا ہے۔ جب اس سے پوچھا گیا کہ بغداد میں کس مقام پر ہسپتال تعمیر کیا جائے تو اس نے تجویز کیا کہ جہاں ہوا میں لٹکا گوشت دیر سے خراب ہو اسی مقام پر ہسپتال تعمیر کیا جائے۔ الرازی نے ہی طب میں الکحل کا استعمال شروع کیا۔ اس نے حساسیت اور مناعت (allergy & immunology) پر دنیا کا سب سے پہلا رسالہ لکھا۔ اس نے حساسی ضیق النفس (allergic asthma) دریافت کیا۔ اس نے ہی ہے فیور (hay fever) دریافت کیا تھا۔

ابوالحسن طبری دنیا کا پہلا طبیب ہے جس نے خارش کے کیڑوں (mite-itch) کو دریافت کیا تھا۔

کوپر نیکس سے صدیوں پہلے شام کے سائنسداں علاء الدین ابن شاطر نے تیرھویں صدی میں اس سائنسی مشاہدہ کا انکشاف کیا تھا کہ سورج اگرچہ آنکھوں سے اوجھل ہو جاتا ہے مگر اس کے باوجود زمین سورج کے گرد گردش کرتی ہے۔ علم ہئیت میں ابن شاطر کی متعدد دریافتوں کا سہرا مغربی سائنسدانوں کے سر باندھا جاتا ہے جیسے سیاروں کی گردش کے بارے میں بھی سب سے پہلے دعویٰ ابن شاطر نے کیا تھا مگر اس کا کریڈٹ کیپلر کو دیا جاتا ہے۔

اصطرلاب کا آلہ اگرچہ یونان میں ایجاد ہوا تھا مگر اس کا سب سے زیادہ استعمال اور اس میں اضافے سب سے زیادہ مسلمانوں نے کئے۔ مسلمانوں نے درجنوں قسم کے اصطرلاب بنائے جو ایک ہزار سال گزرنے کے باوجود ابھی تک برطانیہ، امریکہ اور دوسرے مغربی ممالک کے عجائب گھروں میں محفوظ ہیں۔ لاہور میں جو اصطرلاب بنائے گئے وہ شکاگو کے ایڈلر میوزیم (Adler) میں راقم الحروف نے خود دیکھے ہیں۔ اصطرلاب ستاروں کو تلاش کرنے اور ان کا محل وقوع کا تعین کرنے کا آلہ ہے۔ اس کے ذریعے لوگ صحرا یا سمندر میں راستہ تلاش کرتے تھے نیز اس کے ذریعہ طلوع آفتاب اور غروب آفتاب کا وقت بھی معلوم کیا جاتا تھا۔ شہرہ آفاق اسٹرانومر عبدالرحمٰن الصوفی نے دسویں صدی میں اصطرلاب کے ایک ہزار فوائد گنائے تھے۔

علم بصریات پر دنیا کی سب سے پہلی اور شاہکار تصنیف کتاب المناظر ابن الہیثم نے لکھی تھی۔ (Age of Faith, Will Durant)۔ کروی اور سلجمی (spherical/parabolic) آئینوں پر اس کی تحقیق بھی اس کا شاندار کارنامہ ہے۔ اس نے لینس کی میگنی فائنگ پاور کی بھی تشریح کی تھی۔ اس نے اپنی خراد پر آتشی شیشے اور کروی آئینے (curved lenses) بنائے۔ حدبی عدسوں پر اس کی تحقیق اور تجربات سے یورپ میں مائیکروسکوپ اور ٹیلی سکوپ کی ایجاد ممکن ہوئی تھی۔ ابن الہیثم نے محراب دار شیشے (concave mirror) پر ایک نقطہ معلوم کرنے کا طریقہ ایجاد کیا جس سے عینک کے شیشے دریافت ہوئے تھے۔

ابن الہیثم نے آنکھ کے حصوں کی تشریح کے لئے ڈایا گرام بنائے اور ان کی تکنیکی اصطلاحات ایجاد کیں جیسے ریٹینا (Retina)، کیٹاریکٹ (cataract)، کورنیا (Cornea) جو ابھی تک مستعمل ہیں۔ آنکھ کے بیچ میں ابھرے ہوئے حصہ (پتلی) کو اس نے عدسہ کہا جو مسور کی دال کی شکل کا ہوتا ہے۔ لاطینی میں مسور کو لینٹل (lentil) کہتے جو بعد میں Lens بن گیا۔

ابن الہیثم نے اصول جمود (law of inertia) دریافت کیا جو بعد میں نیوٹن کے فرسٹ لائ آف موشن کا حصہ بنا۔ اس نے کہا کہ اگر روشنی کسی واسطے سے گزر رہی ہو تو وہ ایسا راستہ اختیار کرتی جو آسان ہونے کے ساتھ تیز تر بھی ہو۔ یہی اصول صدیوں بعد فرنچ سائنسداں فرمیٹ (Fermat) نے دریافت کیا تھا۔ (ارمان اور حقیقت، عبد السلام صفحہ 283)۔

طبیبوں کی رجسٹریشن کاکام سنان ابن ثابت نے (943ء) بغداد میں شروع کیا تھا۔ اس نے حکم دیا کہ ملک کی تمام اطباء کی گنتی کی جائے اور پھر امتحان لیا جائے۔ کامیاب ہونے والے 800 طبیبوں کو حکومت نے رجسٹر کرلیا اور پریکٹس کے لئے سرکاری سرٹیفکیٹ جاری کئے۔ مطب چلانے کے لئے لائسنس جاری کرنے کا نظام بھی اس نے شروع کیا۔ دیکھتے ہی دیکھتے پوری دنیا میں ڈپلوما دینے اور رجسٹریشن کا سلسلہ شروع ہوگیا جو ابھی تک جاری ہے۔

مشاہدہ افلاک کے جامع النظر ماہر محمد بن جابر البتانی (929ء) نے ایک سال کی مدت معلوم کی جو 365 دن، 5 گھنٹے، اور 24 سیکنڈ تھی۔ اس نے سورج کا مدار بھی معلوم کیا تھا۔

عبدالرحمٰن الصوفی (903-986ء، ایران) پہلا عالمی ماہر افلاک تھا جس نے 964ء میں اینڈرومیڈا گیلکسی (M31 andromeda galaxy) کو دریافت کیا تھا۔ ہمارے نظام شمسی سے باہر کسی اور سٹار سسٹم کے ہونے کا یہ پہلا تحریری ثبوت تھا جس کا ذکر اس نے اپنی تصنیف کتاب الکواکب الثابت المصور (Book of Fixed Stars) میں کیا۔ یہی کہکشاں سات سو سال بعد جرمن ہئیت دان سائمن (1624Simon Marius d) نے دسمبر 1612ء میں ٹیلی سکوپ کی مدد سے دریافت کی تھی۔ علم طب کی آبرو شیخ بو علی سینا (1037ء) نے سب سے پہلے تپ دق کا متعدی ہونا دریافت کیا تھا۔ شیخ الرئیس نے پانی کے ذریعہ بیماری کے پھیلنے کا بھی ذکر کیا۔ اس نے شہرہ آفاق تصنیف ''القانون'' میں انکشاف کیا کہ پانی کے اندر چھوٹے چھوٹے مہین کیڑے (مائیکروب) ہوتے جو انسان کو بیمار کردیتے ہیں۔ اس نے مریضوں کو بے ہوش کرنے کے لئے افیون دینے کا کہا۔ اس نے ہی پھیپھڑے کی جھلی کا ورم (Pleurisy) معلوم کیا۔ اس نے انکشاف کیا کہ سل کی بیماری (Phthisis) متعدی ہوتی ہے۔ اس

نے فن طب میں علم نفسیات کو داخل کیا اور دواؤں کے بغیر مریضوں کا نفسیاتی علاج کیا۔ اس نے بتلایا کہ ذیابیطس کے مریضوں کا پیشاب میٹھا ہوتا ہے۔ اس نے سب سے پہلے الکحل کے جراثیم کش (اینٹی سیپٹک) ہونے کا ذکر کیا۔ اس نے ہرنیا کے آپریشن کا طریقہ بیان کیا۔ اس نے دماغی گلٹی (برین ٹیومر) اور معدہ کے ناسور (سٹامک السر) کا ذکر کیا۔ اس نے انکشاف کیا کہ نظام ہضم لعاب دہن سے شروع ہوتا ہے۔

علم طبیعات میں ابن سینا پہلا شخص ہے جس نے تجربی علم کو سب سے معتبر سمجھا۔ وہ پہلا طبیعات داں تھا جس نے کہا کہ روشنی کی رفتار لامحدود نہیں بلکہ اس کی ایک معین رفتار ہے۔ اس نے زہرہ سیارے کو بغیر کسی آلہ کے اپنی آنکھ سے دیکھا تھا۔ اس نے سب سے پہلے آنکھ کی فنریالوجی، اناٹومی، اور تھیوری آف ویژن بیان کی۔ اس نے آنکھ کے اندر موجود تمام رگوں اور پٹھوں کو تفصیل سے بیان کیا۔ اس نے بتلایا کہ سمندر میں پتھر کیسے بنتے ہیں، پہاڑ کیسے بنتے ہیں، سمندر کے مردہ جانوروں کی ہڈیاں پتھر کیسے بنتی ہیں۔

مسلمانوں کے لئے صفائی نصف ایمان ہے۔ صابن مسلمانوں نے ہی ایجاد کیا تھا جس کے لئے انہوں نے سبزی کے تیل کو سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ میں ملا کر صابن تیار کیا تھا۔ یورپ کے صلیبی سپاہی جب یروشلم آئے تو مقامی عربوں کو ان سے سخت بدبو آتی تھی کیونکہ آج کے تہذیب یافتہ فرنگی غسل نہ لیتے تھے۔ برطانیہ میں شیمپو ایک ترک مسلمان نے متعارف کیا جب اس نے 1759ء میں برائی ٹن (Brighten) کے ساحل پر Mahomed's Indian vapour bath کے نام سے دکان کھولی۔ بعد میں یہ مسلمان،

بادشاہ جارج پنجم اور ولیم پنجم کا شیمپو سرجن مقرر ہوا تھا۔ ملکہ وکٹوریہ غسل لینے میں ہچکچاہٹ محسوس کرتی تھی اس لئے وہ خوشبو بہت استعمال کرتی تھی۔

عمل کشید کی دریافت نویں صدی کے عظیم کیمیاداں جابر ابن حیان نے کوفہ میں کی تھی۔ جابر نے کیمیا کے بہت سے بنیادی آلات اور عوامل بھی ایجاد کئے جیسے oxidisation, evaporation, filtration, liquefaction, crystallisation & distillation۔ اس نے سلفیورک ایسڈ اور نائٹرک ایسڈ ایجاد کیا۔ اس کو ماڈرن کیمسٹری کا باوا آدم تسلیم کیا جاتا ہے۔

مغربی ممالک کے ہسپتالوں میں سرجری کے آلات بالکل وہی ہیں جو دسویں صدی کے جلیل القدر اندلسی سرجن ابوالقاسم زہراوی (1013ء) نے ایجاد کئے تھے۔ اس نے 200 سے زیادہ سرجری کے آلات بنائے تھے جن میں سے چند ایک کے نام یہ ہیں: scalpels, bone saws, forceps, fine scissors for eye surgery۔ وہ پہلا سرجن تھا جس نے کہا کہ گھوڑے کی آنتوں سے بنے ٹانکے قدرتی طور پر جسم میں تحلیل ہو جاتے ہیں۔ یہ دریافت اس نے اس لمحہ کی جب اس کے عود کی تار (string) بندر ہڑپ کر گیا۔ اس نے دوائیوں کے کیپسول بھی ایسی آنتوں سے بنائے تھے۔ (مسلمانوں کے سائنسی کارنامے، زکریا ورک 2005ء علی گڑھ، صفحہ 47)

مسلمان اطباء نے افیون اور الکحل کو بطور (anaesthetics) کے استعمال کیا تھا۔ مسلمانوں نے موتیا بند کے آپریشن کیلئے hollow needles ایجاد کیں جو اب بھی استعمال ہوتی ہیں۔

پن چکی جو اس وقت یورپ اور امریکہ میں اس قدر مقبول عام ہے اور جس کے ذریعہ قدرتی طریق سے بجلی پیدا کی جاتی ہے یہ سب سے پہلے 634ء میں ایران میں بنائی گئی تھی۔ اس کے ذریعہ مکئی کو پیسا جاتا اور آب پاشی کے لئے پانی نکالا جاتا تھا۔ عرب میں جب ندی نالے خشک ہو جاتے تو ہوا ہی رہ جاتی جو ایک سمت سے کئی مہینوں تک چلتی رہتی تھی۔ ایرانی پن چکی میں چھ یا بارہ کپڑے کے بنے پنکھ ہے لگے ہوتے تھے۔ یورپ میں پن چکی اس کے پانچ سو سال بعد دیکھنے میں آئی تھی۔

دنیا کا پہلا کیمیا داں کوفہ عراق کا جابر ابن حیان (813ء) تھا۔ وہ قرع انبیق کے آلے کا موجد تھا جس سے اس نے شورے کا تیزاب (نٹرک ایسڈ) بنایا۔ اس نے نوشادر، گندھک کی مدد سے شورے کے علاوہ گندھک کا تیزاب ایجاد کیا۔ عمل کشید اور فلٹر کا طریقہ اس کی ایجادات ہیں۔

یگانہ روزگار اسحٰق الکندی (866ء) نے سب سے پہلے Frequency analysis کا آغاز کیا جس سے ماڈرن کرپٹالوجی (cryptology) کی بنیاد پڑی تھی۔ اس نے باقاعدہ رصد گاہی نظام کی ابتداء کی تھی۔

علی ابن نافع (زریاب 857ء) نویں صدی میں عراق سے ہجرت کر کے اسلامی سپین آیا تھا۔ یہاں آ کر اس نے بہت سے نئی چیزوں کو رواج دیا جیسے اس نے کھانے میں تین ڈشوں کو رواج دیا یعنی پہلے سوپ، اس کے بعد مچھلی یا گوشت اور آخر پر فروٹ یا خشک پھل۔ اس نے ہی مشروبات کے لئے کرسٹل گلاس کا استعمال شروع کیا۔ اس نے کھانے کی میز پر میز پوش کو رواج دیا۔ اس نے سپین میں شطرنج اور

پولو کا کھیل شروع کیا۔ اس نے چمڑے کے فرنیچر کو رواج دیا۔ اس نے کھانے کے آداب کو رواج دیا۔ اس نے ہی پرفیوم، کاسمیٹکس، ٹوتھ برش، اور ٹوتھ پیسٹ کو رواج دیا۔ اس نے چھوٹے بالوں کے فیشن کو رواج دیا۔ اس نے دنیا کا سب سے پہلا زیبائش حسن کا مرکز (بیوٹی سیلون) قرطبہ میں کھولا تھا۔ اس نے گرمیوں میں سفید کپڑے اور سردیوں میں گہرے رنگ کے کپڑے پہننے کا کہا اور اس کے لئے تاریخ بھی معین کی۔

قالین مسلمانوں نے سب سے پہلے بنانے شروع کئے تھے۔ مسلمانوں کی قالین بنانے کی تکنیک (weaving technique) بہت اعلیٰ قسم کی تھی۔ مسلمان یہ قالین فرش پر استعمال کرتے تھے جبکہ یورپ میں لوگوں کے گھروں میں فرش مٹی گارے کے ہوتے تھے۔ یورپ میں ان قالینوں کے آنے سے گھر کا ماحول بدل گیا۔

چیک (cheque) کا لفظ عربی لفظ سک سے اخذ ہے۔ جس کے معنی تحریری وعدہ کے ہیں کہ اشیائ ء کے ملنے پر رقم ادا کر دی جائیگی۔ بجائے اس کے کہ تاجر رقم اٹھاتا پھرے۔ عہد وسطیٰ میں چیک کے ذریعہ کہیں بھی مال خریدا جا سکتا تھا۔ نویں صدی میں کوئی مسلمان تاجر چین میں چیک کیش کر سکتا تھا جو بغداد کے کسی بینک نے جاری کیا ہوتا تھا۔

البیرونی نظام شمسی پر یقین رکھتا تھا جس کے مطابق زمین سورج کے گرد گھومتی ہے اور اپنے محور پر بھی۔ زمین کے گول ہونے پر وہ دیگر سائنسی مشاہدات اور قوانین سے اس قدر مطمئن تھا کہ اس کو کسی

مزید دلیل کی ضرورت نہ تھی۔ (244 Age of Faith,by Will Durant, page)۔ اسلامی سپین کے اسٹرانومر ابن حزم نے زمین کے گول ہونے کی جو دلیل دی وہ یہ تھی: Sun is always vertical to a particular spot on Earth. گیلی لیو کو یہ بات پانچ سو سال بعد سمجھ آئی۔

ابو اسحٰق الزرقلی اندلس کا مانا ہوا اسٹرونامیکل آبزرور تھا۔ الزرقلی نے ایک خاص اصطرلاب الصفیحہ کے نام سے بنایا جس سے سورج کی حرکت کا مشاہدہ کیا جا سکتا تھا۔ اس نے اصطرلاب پر ایک آپریٹنگ مینوئیل لکھا جس میں اس نے اس سائنسی حقیقت کا انکشاف کیا کہ آسمانی کرے بیضوی مدار میں گردش کرتے ہیں۔ یہی انکشاف صدیوں بعد کیپلر نے کیا تھا۔

مقناطیسی سوئی اگرچہ چین میں دریافت ہوئی تھی مگر اس کا صحیح مصرف مسلمانوں نے نکالا تھا۔ مسلمانوں نے جہاز رانوں کے لئے آلہ قطب نما (Mariner's compass) ایجاد کیا۔ اسی طرح سروے کرنے کے لئے جو آلہ تھیوڈولائٹ استعمال کیا جاتا ہے وہ بھی مسلمانوں نے ایجاد کیا تھا۔ اندلس کے سائنسداں امیہ ابو صلت نے 1134ء میں ایک حیرت انگیز مشین ایجاد کی جس کی مدد سے ڈوبے ہوئے بحری جہاز کو سطح آب پر لایا جا سکتا تھا۔

جب اسلامی دور حکومت دنیا میں اپنے عروج پر تھا تو ایران کے حاتم اسفرازی نے مختلف دھاتوں کا وزن کرنے کے لئے دو اکائیوں کا استعمال شروع کیا یعنی درہم اور اوقیہ۔ جب مسلمانوں کے علمی خزانے یورپ منتقل ہوئے تو یہ وزن بھی وہاں پہنچے۔ رفتہ رفتہ درہم گرام بن گیا اور اوقیہ اونس بن گیا۔

ابو عبد اللہ محمد بن احمد (980ء) نے دنیا کا سب سے پہلا انسائیکلو پیڈیا 'مفاتح العلوم' ترتیب دیا تھا۔ اس نے مضامین کی ترتیب کا ایک نیا طریقہ اختیار کیا اور اپنی ضخیم کتاب کو حروف ابجد کے اصول پر مرتب کیا۔ یہی اصول آج بھی جدید انسائیکلو پیڈیاز میں استعمال کیا جاتا ہے۔

موتیا بند کا سب سے پہلا آپریشن طبیب حاذق اور امراض چشم کے ماہر ابو القاسم عمار موصلی (1005ئ) نے کیا تھا۔ امراض چشم پر اس کی کتاب علاج العین کا جرمن ترجمہ 1905ء میں شائع ہوا تھا۔ اس نے آپریشن کے لئے خاص قسم کا نازک آلہ ایجاد کیا، آپریشن کے اصول اور قواعد مرتب کئے اور علاج کا طریقہ بتایا۔

زمین کا محور (axis) دیکھنے میں تو بظاہر قطب تارے کی طرح ساکن نظر آتا ہے مگر حقیقت میں یہ ساکن نہیں بلکہ آہستہ آہستہ مدھم رفتار سے دائرے کی صورت میں گردش کرتا ہے۔ اس حرکت کے بہت خفیف ہونے کے باعث یہ ہمیں محسوس نہیں ہوتی ہے۔ یہ دریافت مصر کے سائنسداں عبد الرحمٰن ابن یونس (1009ء) نے کی تھی۔ یہ پیائش اتنی چھوٹی ہے کہ اسے معلوم کر لینا ابن یونس کی ہئیت دانی کا کمال تھا۔ (مسلمان سائنسداں اور ان کی خدمات از ابراہیم عمادی ندوی صفحہ 92)

دنیا کا سب سے پہلا فاؤنٹین پین مصر کے سلطان کے لئے 953ء میں بنایا گیا تھا۔ ایسا پین جو سلطان کے ہاتھ یا کپڑے دستخط کرتے وقت گندے نہ کرے۔ اس پین کے اندر روشنائی محفوظ رہتی اور کشش ثقل سے نب تک پہنچتی تھی۔

مشہور ہئیت داں ابوالوفا بوزجانی (1011ء) نے ثابت کیا کہ سورج میں کشش ہے اور چاند گردش کرتا ہے۔ اس نظریے کے تحت اس نے یہ دریافت کیا کہ زمین کے گرد چاند کی گردش میں سورج کی کشش کے اثر سے خلل پڑتا ہے اور اس وجہ سے دونوں اطراف میں زیادہ سے زیادہ ایک ڈگری پندرہ منٹ کا فرق ہو جاتا ہے۔ اس کو علم ہئیت کی اصطلاح میں ایوکشن (Evection) یعنی چاند کا گھٹنا بڑھنا کہتے ہیں۔ اس نظریے کی تصدیق سولہویں صدی کے یورپ کے ہئیت داں ٹائیکو براہی نے کی تھی۔

ابوالحسن علی احمد نسوی (1030ء) کی اہم دریافت وقت کی تقسیم در تقسیم کے لئے ایک نئے طریقے کی ایجاد ہے جسے حساب ستین کہتے ہیں۔ اس نے وقت کی ایک ساعت یا زاویہ (گھنٹہ) کو 60 پر تقسیم کیا، اس ساٹھویں حصے کو اس نے دقیقہ کہا جس کے لفظی معنی ہیں خفیف۔ اس دقیقہ کو اس نے دوبارہ تقسیم کیا جسے اس نے ثانیہ کہا یوں ساعت کی تقسیم دقیقہ اور ثانیہ میں ہو گئی۔ دقیقہ کے لئے انگریزی میں لفظ منٹ وضع ہو گیا جس کے معنی خفیف یا باریک کے ہیں۔ ثانیہ کے لئے انگریزی میں سیکنڈ کا لفظ بن گیا۔ گھڑی کے ڈائیل پر جو ہندسے کندہ ہوتے ہیں اور جو منٹ (دقیقہ) اور سیکنڈ (ثانیہ) میں تقسیم ہیں وہ ابو الحسن کی ذہانت کا کرشمہ اور اس کی یاد دلاتے ہیں۔

البیرونی (1048ء) نے زمین کا محیط سب سے پہلے 1018ء میں جہلم (پنجاب) سے 42 میل دور ایک موضعہ دھریالہ جلوپ کے 1795 فٹ اونچے پہاڑ پر سے سائنسی تجربے کے ذریعہ دریافت کیا تھا جو اس کی تحقیق کے مطابق 24779 میل تھا۔ آج کی تحقیق کے مطابق یہ 24858 میل ہے یعنی صرف 78 میل کا فرق۔

یگانہ زمانہ عمر بن خیام (1123ء) نہ صرف نکتہ آفریں شاعر بلکہ علم ہئیت اور ریاضی کا بھی ماہر کامل تھا۔ اس نے ایران میں ایک نیا جلالی کیلنڈر شروع کیا جو جولی این اور گریگورین کیلنڈروں سے ہزار درجہ بہتر ہے۔ اس کیلنڈر کے مطابق 3770 سالوں میں ایک دن کا فرق پڑتا ہے۔ لیپ ائیر کا تصور سب سے پہلے اس نے ہی پیش کیا تھا۔ اہل ایران ان کو دزدیدہ (چرائے ہوئے دن) کہتے ہیں۔ عمر خیام کا یہ شمسی کیلنڈر آج بھی پوری دنیا میں رائج ہے اس نے ایک سال کی مدت 365.2421985815 6 نکالی جبکہ کمپیوٹر نہیں ہوتے تھے۔

عبداللہ الادریسی (1166ء) سسلی کے بادشاہ راجر دوم (1154ء) کا سائنسی مشیر تھا۔ علم جغرافیہ پر اس کی شہرہ آفاق تصنیف کا نام ''نزہتہ المشتاق فی احتراق الآفاق'' ہے۔ الادریسی نے دنیا کا ایک چاندی کا ماڈل تیار کیا جو اس نے قیاس اور تجربے کی بنائ پر گول بنایا۔ یہ دنیا کا سب سے پہلا ماڈل تھا۔ اپنی کتاب میں اس نے دنیا کے ممالک کے ستر سے زیادہ نقشے بھی دیے جو یورپ میں تین سو سال تک رائج رہے۔ کتاب مسلمانوں کے سائنسی کارنامے میں اس ماڈل کی ڈایا گرام صفحہ 145 پر موجود ہے۔

شام کے ملک میں پیدا ہونے والا با کمال طبیب علائ الدین ابن النفیس القرشی (1289ء) پہلا انسان ہے جس نے کہا کہ انسانی جسم میں خون گردش کرتا ہے۔ یہ دریافت اس نے ولیم ہاروے (1687ئ) سے چار سوسال قبل کی تھی۔ اس نے کہا کہ خون وریدی شریان (veinous artery) سے ہو کر گزرتا ہے اور پھر پھیپھڑوں میں پہنچ کر تازہ ہوا سے ملتا، اس کے بعد صاف ہو کر پورے جسم میں دورہ کرتا ہے۔ اس طرح خون جسم کے ہر حصے میں پہنچتا رہتا ہے۔ اس نظریے کو Pulmonary circulation of blood کہا جاتا ہے۔

لسان الدین ابن الخطیب (1374ء) دنیا کا پہلا مایہ ناز طبیب اور محقق تھا جس نے طاعون کا جراثیم کے ذریعہ پھیلنے کا نظریہ پیش کیا۔ اس نے کہا کہ امراض دو قسم کے ہوتے ہیں: متعدی اور غیر متعدی امراض۔ متعدی امراض کے پھیلنے کی وجہ وہ نہایت باریک کیڑے ہوتے ہیں جو نظر نہیں آتے مگر وہ مرض کے کیڑے ہوتے ہیں۔ چودھویں صدی میں یورپ میں چرچ کی حکومت تھی۔ یورپ میں اس وقت طاعون کا دور دورہ تھا۔ عیسائیت کے اثر کے تحت عوام الناس طاعون کو خدا کا عذاب سمجھتے تھے اور کہتے تھے کہ اس کا کوئی علاج نہیں ہے۔ مگر طبیب اعظم ابن الخطیب نے اس مرض پر تحقیق کی اور لوگوں کو کہا کہ وہ مریض کے کپڑے، برتن یا کان کی بالیاں ہر گز استعمال نہ کریں۔ جو مریض سے نہیں ملتے وہ بیمار نہیں ہوتے اس سے ثابت ہوتا کہ یہ خدا کا عذاب نہیں بلکہ متعدی بیماری ہے۔

قلزم انسانیت کا مینارہ ضو بار ابو القاسم الزاہراوی (1013ء قرطبہ) قرون وسطیٰ کا سب سے عظیم سرجن تھا۔ سرجری کے موضوع پر اس کی کتاب ''التصریف لمن عجز عن التالیف'' ہے۔ اس میں جراحی کے 200 آلات کی ڈایا گرام دی گئیں ہیں جن میں کئی ایک ابھی تک آپریشن روم میں استعمال ہوتے ہیں۔

اس کتاب میں اس نے کیٹاریکٹ (موتیابند) کے آپریشن کا تفصیل سے ذکر کیا۔ زخموں کو سینے کے لئے اس نے ریشم کا دھاگہ استعمال کیا۔ اس نے نقلی دانت گائے کی ہڈی سے بنائے۔ اس کے سات سو سال بعد امریکہ کا صدر جارج واشنگٹن لکڑی کے ڈینچر لگایا کرتا تھا۔ یوں اس نے آرتھوڈینسٹری کی بنیاد رکھی۔ اس نے کاسمیٹکس میں کئی چیزوں کو شروع کیا جیسے ڈیوڈرنٹ، بال نکالنے کے لئے موچنا، ہینڈ لوشن، بالوں کے لئے خضاب، سن ٹین لوشن، بدبودار سانس کے لئے اس نے الائچی اور دھنیے کے پتے چبانے کو کہا۔ زکام سے نجات پانے کے لئے اس نے کافور، مشک اور شہد کا ایک مکسچر تیار کیا (امریکہ میں اس کو vapor rub) کہتے ہیں۔

اسلامی سپین کا جلیل القدر طبیب اور فلاسفر ابن رشد (1198ء) دنیا کا پہلا طبیب ہے جس نے آنکھ کے اس پردہ جس میں بصارت کی حس ہوتی یعنی ریٹینا (retina) کا صحیح سائنسی عمل بیان کیا تھا۔ (The receptor-retina and not the lens in the eye is the photo)۔ ایک اور تہلکہ خیز طبّی انکشاف اس نے یہ کیا کہ جس شخص کو ایک بار چیچک ہو جائے پھر وہ اس کو دوبارہ لاحق نہیں ہوتی ہے۔

سورج میں سن سپاٹس سب سے پہلے ابن رشد نے دریافت کئے تھے۔ (سوانح ابن رشد از زکریا ورک علی گڑھ مسلم یونیورسٹی 2006ء)

یورپ کی سب سے پہلی رصدگاہ اشبیلیہ (اسلامی سپین) کی جامع مسجد کا تین سو فٹ اونچا مینارہ، گیرالڈا ٹاور (Geralda Tower) تھا جہاں جابر ابن افلاح (1240ء) نے اجرام فلکی کے مشاہدات کئے تھے۔

اندلس کے شہر اشبیلیہ کا مکین ابو مروان ابن زہر (1162ء) دنیا کا سب سے پہلا پیرا سائٹالوجسٹ (Parasitologist) تھا۔ اس نے خارش کے کیڑوں (scabies) کو بیان کیا۔ علاوہ ازیں طب میں اس کی پانچ دریافتیں قابل ذکر ہیں: رسولی (tumors)، درمیانی کان کا التہاب (inflammation of middle ear) التہاب غلاف قلب (pericarditis)، فالج حلقوم (paralysis of pharynx)، قصبۃ الریہ کی عمل جراحی (Tracheotomy)۔

مایہ ناز مسلمان انجنیئر بدیع الزماں الجزاری نے 1206ء میں ایک ایسی مشین بنائی جس کے ذریعہ پانی بلندی تک لے جایا جاتا تھا۔ ماڈرن مشینوں میں کرینک شافٹ بنیادی حیثیت رکھتا ہے۔ اس نے پانی کو اوپر لے جانے کیلئے (یعنی آب پاشی کیلئے) کرینک کنیکٹنگ راڈ سسٹم (Crank connecting rod system) بنایا۔ اس ایجاد نے ٹیکنالوجی پر دیرپا اثر چھوڑا اور انجنیئرنگ کی فیلڈ میں انقلاب آگیا۔ یہ سسٹم بائیسکل میں بھی استعمال ہوتا ہے۔ اس نے پانی سے چلنے والے پسٹن پمپ کا بھی ذکر کیا جس میں دو سیلنڈر اور ایک سکشن پائپ تھا۔ الجزاری نے 1206ء علم الحیال یعنی انجنیئرنگ پر جو قاموسی تصنیف (الجامع بین العلم والعمل النافع فی صنعت الحیال) سپرد قلم کی اس میں والوز اور پسٹن کا بھی ذکر کیا۔ اس نے ایک میکنکل کلاک بنائی جو وزن سے چلتی تھی۔ اس کو فادر آف روباٹکس بھی کہا جاتا ہے۔ وہ 50 سے زیادہ مشینوں کا موجد تھا۔ کمبی نیشن لاک بھی اس کی ایجاد ہے سائنس میوزیم لندن میں ورلڈ آف اسلام کا جو 1976ئ میں فیسٹول منعقد ہوا تھا اس میں الجزاری کی بنائی ہوئی واٹر کلاک کو دوبارہ اس کی ڈایاگرام کے مطابق بنایا گیا تھا۔ الجزاری کی کتاب کا انگلش ترجمہ ڈینیل ہل (Daniel Hill 1974) نے کیا ہے۔

شام کے محقق اور موجد حسن الرماہ نے ملٹری ٹیکنالوجی پر ایک شاندار کتاب 1280ء میں قلم بند کی جس میں راکٹ کا ڈایا گرام پیش کیا گیا تھا۔ اس کا ماڈل امریکہ کے نیشنل ائیر اینڈ سپیس میوزیم، واشنگٹن میں موجود ہے۔ کتاب میں گن پاؤڈر بنانے کے اجزائے ترکیبی دیے گئے ہیں۔ یاد رہے کہ بارود میر فتح اللہ نے ایجاد کیا تھا۔ پندرھویں صدی میں مسلمانوں نے تارپیڈو بھی بنایا تھا جس کے آگے نیزہ اور بارود ہوتا تھا۔ یہ دشمن کے بحری جہازوں کے پر خچے اڑا دیتا تھا۔

نابیناؤں کے لئے پڑھنے کا سسٹم (بریلBraille) 1824ء میں فرانس میں لوئیس بریل (Braille) نے ایجاد کیا تھا۔ اس کے حروف ابجد میں 63 حروف ہوتے ہیں۔ نابینا لوگ اپنی انگلیاں ان حروف پر رکھ کر الفاظ بنا لیتے اور کتابیں پڑھ لیتے ہیں۔ لیکن اس سسٹم سے چھ سو سال قبل شام کا علی ابن احمد العمیدی (وفات 1314ء) کتابیں پڑھ لیا کرتا تھا حالانکہ وہ بھی نابینا تھا۔ العمیدی کی انگلیاں super sensitive تھیں۔ وہ شیلف پر پڑی کتابوں کو ہاتھ لگا کر ان کا نام بتا دیتا تھا، بلکہ کتاب کے کل صفحات بھی بتا دیتا تھا۔ لائنوں کے درمیان خالی جگہ سے وہ اس کی قیمت فروخت بتا دیتا تھا۔ حقیقت میں بریل سسٹم کا موجد العمیدی تھا۔

کولمبس سے پہلے امریکہ کو چین کا مسلمان بحری سیاح زینگ ہی (Zheng He 1371-1433) دریافت کر چکا تھا۔ زینگ ہی چین کا سب سے عظیم ایڈمرل تھا۔ 1405ء میں وہ اس نیول ایکس پیڈیشن کا سربراہ مقرر ہوا جس نے اگلے 28 سالوں (1405-33ئ) میں جہازوں کے سات بیڑوں

سے 37 ممالک کا دورہ کیا۔ اس زمانے میں چین کے پاس سب سے بڑے بحری جہاز ہوتے تھے۔ زینگ ہی کے بحری بیڑے میں 27000 سپاہی اور 317 بحری جہاز تھے۔ کولمبس کا جہاز 85 فٹ لمبا جبکہ زینگ ہی کا جہاز 400 فٹ لمبا تھا۔ چین میں اس کے مقبرے کے اوپر اللہ اکبر کندہ ہے۔

یورپ میں بہت سارے آلات موسیقی فی الحقیقت عرب اور ایرانی آلات کی نقل ہیں۔ جیسے عود سے Guitar بنا، قانون سے ہارپ Harp بنا، رباب سے فڈل Fiddle بنا، نےَ سے فلوٹ Flute بنی۔ بکری کی کھال سے بنے ہوئے غائیتہ سے بیگ پائپ bagpipe بنا۔

علم بشریات (انتھروپالوجی) کی سائنس کا آغاز امام الؤرخین عبدالرحمٰن ابن خلدون (1406ء) نے کیا تھا۔

کسی بیماری سے محفوظ رہنے کے لئے اسی بیماری کے جراثیم کا ٹیکہ لگانے کا رواج (inoculate) اسلامی دنیا میں سب سے پہلے ترکی میں شروع ہوا تھا۔ ترکی میں انگلینڈ کی سفیر کی شریک حیات یہ طریقہ 1724ئ میں استنبول سے لندن لے کر آئی تھی۔ ترکی میں بچوں کو گائے کی وائرس (cowpox) کے ٹیکے لگائے جاتے تھے تا چیچک سے محفوظ رہ سکیں۔

☆☆☆